

BAB V

METODOLOGI

5.1. Alat dan Bahan yang digunakan

5.1.1. Alat yang Digunakan

No.	Nama Alat	Ukuran	Jumlah
1	Rangkaian alat HE	-	Satu set
2	Tabung gas 12 kg	-	1 buah

5.1.2. Bahan yang digunakan

1. Air
2. Es batu secukupnya

5.2. Variabel Percobaan

Pada pengujian kinerja alat penukar panas *jenis shell and tube* dengan material carbon steel dan dilengkapi sensor suhu, menggunakan variabel yaitu:

5.2.1. Variabel Tetap

Variabel tetap yang digunakan dalam percobaan ini adalah :

- Buka valve = $\frac{1}{2}$
- Arah aliran = counter current

5.2.2. Variabel bebas

1. Waktu = 4 menit, 6 menit, 8 menit, 10 menit, dan 12 menit
2. Percobaan I $T_{h_{in}} = 50^{\circ}\text{C}$, $T_{c_{in}} = 28^{\circ}\text{C}$
3. Percobaan II $T_{h_{in}} = 45^{\circ}\text{C}$, $T_{c_{in}} = 26^{\circ}\text{C}$
4. Percobaan III $T_{h_{in}} = 40^{\circ}\text{C}$, $T_{c_{in}} = 24^{\circ}\text{C}$

Tabel Percobaan

Tabel 2. Variabel percobaan

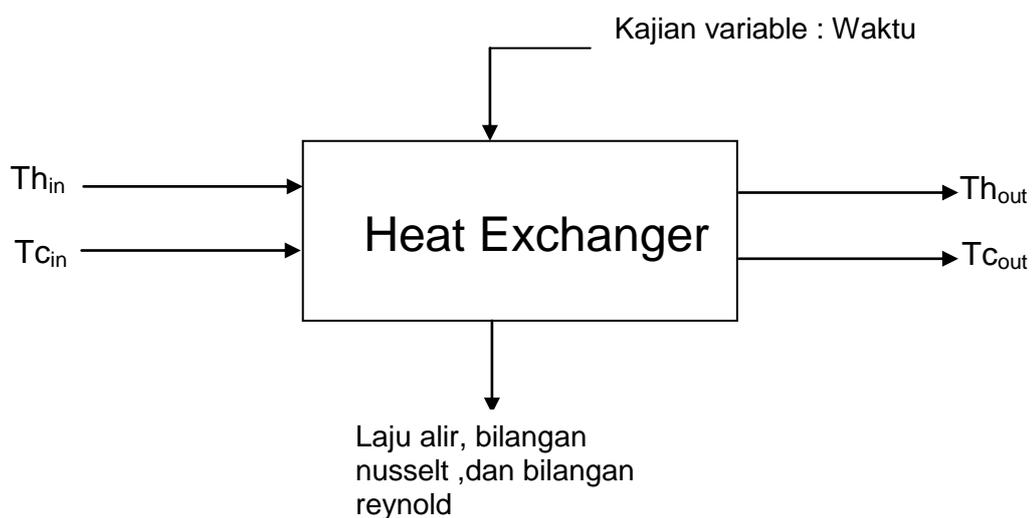
Run	Waktu (menit)	Bukaan Valve	Fluida Panas (°C)		Fluida Dingin (°C)		n_{NU}	n_{RE}
			Th In	Th Out	Tc In	Tc Out		
1	4	½	50	X1	28	Y1	A	F
2	6	½	50	X2	28	Y2	B	G
3	8	½	50	X3	28	Y3	C	H
4	10	½	50	X4	28	Y4	D	I
5	12	½	50	X5	28	Y5	E	J
6	4	½	45	X1	26	Y1	A	F
7	6	½	45	X2	26	Y2	B	G
8	8	½	45	X3	26	Y3	C	H
9	10	½	45	X4	26	Y4	D	I
10	12	½	45	X5	26	Y5	E	J
11	4	½	40	X1	24	Y1	A	F
12	6	½	40	X2	24	Y2	B	G
13	8	½	40	X3	24	Y3	C	H
14	10	½	40	X4	24	Y4	D	I
15	12	½	40	X5	24	Y5	E	J

Pada run ke-1 dengan waktu 4 menit dan bukaan valve ½, suhu fluida panas yang masuk dijaga suhunya tetap 50 °C, suhu fluida dingin dijaga pada 28 °C. Dari run ke-1 akan di dapatkan suhu panas dan dingin yang keluar sebesar x1 dan y1. Dari data tersebut, didapatkan perhitungan bilangan nusselt sebesar A dan bilangan reynold sebesar F. Lakukan percobaan yang sama pada run 2,3,4 dan 5 dengan masing – masing variable waktu 6,8,10 dan 12 menit.

Pada run ke-6 dengan waktu 4 menit dan bukaan valve $\frac{1}{2}$, suhu fluida panas yang masuk dijaga suhunya tetap $45\text{ }^{\circ}\text{C}$, suhu fluida dingin dijaga pada $26\text{ }^{\circ}\text{C}$. Dari run ke-6 akan di dapatkan suhu panas dan dingin yang keluar sebesar x_1 dan y_1 . Dari data tersebut, didapatkan perhitungan bilangan nusselt sebesar A dan bilangan reynold sebesar F . Lakukan percobaan yang sama pada run 7,8,9, dan 10 dengan masing – masing variable waktu 6,8,10 dan 12 menit.

Pada run ke-11 dengan waktu 4 menit dan bukaan valve $\frac{1}{2}$, suhu fluida panas yang masuk dijaga suhunya tetap $45\text{ }^{\circ}\text{C}$, suhu fluida dingin dijaga pada $24\text{ }^{\circ}\text{C}$. Dari run ke-11 akan di dapatkan suhu panas dan dingin yang keluar sebesar x_1 dan y_1 . Dari data tersebut, didapatkan perhitungan bilangan nusselt sebesar A dan bilangan reynold sebesar F . Lakukan percobaan yang sama pada run 12,13,14 dan 15 dengan masing – masing variable waktu 6,8,10 dan 12 menit.

5.3 Skema Rancangan Percobaan



5.4 Rencana Kegiatan

5.4.1 Jadwal Kegiatan

No	Kegiatan	Mei				Juni				Juli				Agustus	
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II
1.	Study Pustaka	■													
2.	Perancangan dan Perhitungan Spesifikasi		■												
2.	Pembuatan alat			■	■	■									
3.	Pengujian alat					■	■								
4.	Pengajuan proposal praktikum TA						■	■	■	■	■				
5.	Praktikum TA										■				
6.	Analisa data										■				
7.	Penyusunan laporan										■	■	■		
8.	Pengajuan Laporan												■	■	

Penyusun

Kukuh Galih Kusworo

: 21030113060113

5.4.2 Anggaran Biaya

Tabel 4. Rekapitulasi biaya praktikum tugas akhir

No	Rekapitulasi Biaya	Jumlah
1	Pembuatan Alat	Rp 18.000.000,00
2	Bahan Praktikum	Rp 30.000,00
3	Biaya Pengiriman	Rp 220.000,00
4	Biaya Lain – Lain	Rp 250.000,00
	Jumlah	Rp 18.500.000,00

Tabel 5. Rincian biaya praktikum tugas akhir

No	Keperluan	Rincian Pengeluaran	Jumlah
1	Pembuatan Alat	Bahan pembuatan alat	Rp 17.200.000,00
		Jasa pembuatan alat	Rp 800.000,00
		Subtotal	Rp 18.000.000,00
2	Bahan Praktikum	Air	Rp 10.000,00
		Es batu	Rp 20.000,00
		Subtotal	Rp 30.000,00
3	Biaya Pengiriman	Transportasi pengiriman alat	Rp 220.000,00
		Subtotal	Rp 220.000,00
4	Biaya Lain - Lain	Biaya pembuatan laporan + komunikasi	Rp 250.000,00
		Subtotal	Rp 250.000,00
	Jumlah		Rp 18.500.000,00